

# Analiza mogućnosti primjene ROS operativnog sustava

---

**Budimir, Marko**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:647260>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-26**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

**Sveučilišni studij**

**ANALIZA MOGUĆNOSTI PRIMJENE ROS  
OPERATIVNOG SUSTAVA**

**Diplomski rad**

**Marko Budimir**

**Osijek, 2015.**

# SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD .....   | 1  |
| 1.1. Zadatak diplomskog rada .....  | 2  |
| 2. ANALIZA I RAD ROBOTSKOG OPERATIVNOG SUSTAVA.....                             | 3  |
| 2.1.1. Povijesni razvoj robota.....   | 3  |
| 2.1.2. Pregled razvoja ROS-a i njegovih inačica.....                            | 5  |
| 2.2. Arhitektura Robotskog operativnog sustava .....                            | 7  |
| 2.2.1. Temeljna struktura Robotskog operativnog sustava .....                   | 7  |
| 2.2.2. Način instalacije Robotskog operativnog sustava.....                     | 13 |
| 2.2.3. Način konfiguracije, upravljanja i programiranja ROS-a .....             | 18 |
| 2.2.4. Dostupne tehnologije unutar Robotskog operativnog sustava .....          | 27 |
| 2.3. Mogućnost implementacije u postojeća sklopovska i programska rješenja..... | 29 |
| 3. ZAKLJUČAK .....  | 34 |
| LITERATURA.....   | 35 |
| SAŽETAK.....  | 35 |
| ŽIVOTOPIS .....   | 40 |
| PRILOZI.....  | 41 |

## SAŽETAK

Cilj ovog diplomskog rada bilo je proučiti, razraditi i opisati građu, način instalacije, programiranje i primjenu Robotskog operativnog sustava. Robotski operativni sustav sastoji se od tri razine datotečnog sustava, računalne grafike, inženjerske okoline. Datotečni sustav služi za podjelu u datoteka u obliku strukture osnovnog direktorija potrebnih za rad sustava. Razina računalne grafike zadužena je da svaki programski kod koristi mrežu čvorova gdje su svi procesi povezani preko tema. Inženjerska okolina omogućava komunikaciju između inženjera podjelu i razmjenu znanja što ostvaruje efikasniji i brži razvoj OS. Pisanje programskog koda odvija se preko *C++* ili *Python* jezika. Unutar Robotskog OS, nalaze se alati *Rviz* i *Gazebo* čija je svrha vizualizacija i simulacija robotskih sustava. Robotski operativni sustav se može naći u asortimanu od industrijskih i znanstvenih robota, sve do različitih programa.

**Ključne riječi:** *Unimate, Willow garage, Ubuntu, Jade Turtle, Datotečni sustav, Računalna grafika, Inženjerska okolina, Paketi, Čvorovi, C++,Rviz, Gazebo, ROS Industrial, Arduino, Matlab.*

## ABSTRACT

The purpose of this diploma degree work was to study, elaborate and describe the structure, method of installation, programming and application of Robotic operating system. Robotic OS consists of three levels Filesystem level, Computation Graph level and Community level. The Filesystem is used to divide the files in the root directory structure needed for the operation of the system. The Computation Graph level requires that each program code uses a network of nodes where all processes are connected via theme. Community level enables communication between engineers for the sharing and the exchange of knowledge which achieves more efficient and faster development of ROS. The code is written via *C++* or *Python* languages. Robotic OS contains tools *Rviz* and *Gazebo* designed to visualize and simulate robotic systems. The Robotic OS can be found in a range from industrial and scientific robots to a variety of programs.

**Key words:** *Unimate, Willow garage, Ubuntu, Jade Turtle, Filesystem level, Computation Graph level, Community level, Packages, Nodes, C++,Rviz, Gazebo, ROS Industrial, Arduino, Matlab.*